

XIV. HAMA DAN PENYAKIT UTAAMA TANAMAN KAKAO

Beberapa hama dan penyakit utama yang banyak menimbulkan kerusakan dan kerugian pada tanaman kakao antara lain .

14.1. Hama Tanaman Kakao

14.1.1. Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella* (Snell))

1) Gejala Kerusakan

- Buah kakao yang diserang berukuran panjang \pm 8 cm. Buah bergejala masak awal, dengan warna belang kuning, dan jika digoyang tidak berbunyi seperti buah masak normal
- Jika buah dibelah tampak biji-biji kakao saling melekat dan berwarna kehitaman, ukurean biji kecil dan tidak bernas

2) Pengendalian

- Monitoring hama, dan deteksi dini adanya serangan
- Melakukan sanitasi dengan mengubur kulit buah, plasenta dan buah busuk
- Melakukan penyelubungan buah berukuran 8-10 cm dengan kantong plastik

- Melakukan pengendalian dengan menggunakan predator musuh alami semut hitam, Dibuat sarang semut dari daun kelapa yang dilipat dan diletakkan di atas jorket

14.1.2. Kepik Penghisap Buah (*Helopeltis* spp.)

1) Gejala Kerusakan

- Masa perkembangan 17-20 hari, umur maksimum serangga dewasa 46 hari, dengan daerah sebar 0 -1679 m dpl
- Panjang tubuh ± 1 cm, telur berwarna putih dan umumnya diletakkan di kulit buah, tunas, dan tangkai buah.
- Bercak pada buah berukuran kecil, diameter 2-3 mm, dan letak cenderung di ujung buah
- Buah yang diserang tampak bercak-bercak cekung berwarna hitam
- Serangan pada buah menyebabkan buah kering dan mati
- Serangan pada pucuk atau ranting menyebabkan pucuk layu dan mati (die back), ranting mengering dan merangas

2) Pengendalian

- Dilakukan pengamatan dini terhadap populasi hama, dilakukan apabila tingkat serangan < 15 persen
- Pengendalian biologis menggunakan predator semut hitam (*Dolichoderus thoracichus*)

- Pengendalian secara kimiawi



Gambar 23. Hama penggerek buah kopi, biologi dan gejala serangan



Gambar 24. Hama *Helopeltis* spp., dan gejala kerusakan

14.1.3. Hama Penggerek Batang (*Zeuzera coffeae* Nietn.)

1) Gejala Kerusakan

- Serangan terjadi padatanaman muda (TBM)
- Gejala serangan baru terdapat lubang gerakan pada batang atau cabang

(pada permukaan lubang sering terdapat kotoran hama)

- Akibat gerakan, maka batang atau cabang menjadi layu, kering, dan mati

2) Pengendalian

- Secara mekanis dengan memotong batang yang terserang 10 cm ke arah pangkal
- Secara kimia digunakan pestisida racun napaske dalam lubang



Gambar 25. Gejala serangan penggerek batang dan hama *Zeuzera coffeae* Nietn.

14.2. Penyakit Utama Tanaman Kakao

14.2.1. Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora* (Butl.)

1) Gejala Serangan

- Buah kakao yang terserang berbercak coklat kehitaman, dimulai dari ujung atau pangkal buah

2) Pengendalian

Pengendalian dilakukan secara terpadu dengan cara sebagai berikut :

- Melakukan sanitasi kebun dengan cara memetik buah yang busuk, dan dieradikasi
- Melakukan pengaturan pohon pelindung dan pemangkasan tanaman kakao, sehingga kelembaban menjadi rendah
- Penanaman klon tahan
- Pengendalian secara kimiawi



Gambar 26. Gejala Awal Penyakit Kanker Batang



Gambar 27. Gejala Lanjut Berwarna Merah Anggur

14.2.2 PENYAKIT KANKER BATANG, *Phytophthora Palmivora* (Butl.) Gejala Serangan :

- Kulit batang agak berlekuk dan berwarna lebih gelap atau kehitam-hitaman.
- Sering terdapat cairan kemerahan yang kemudian tampak seperti apisan karat.
- Jika lapisan kulit luar dibersihkan maka tampak lapisan di bawahnya membusuk dan berwarna merah anggur

1. Penyebaran

- Penyebaran penyakit kanker batang sama dengan penyebaran penyakit busuk buah.
- Penyakit kanker batang dapat terjadi karena patogen yang menginfeksi buah menjalar melalui tangkai buah mencapai batang.
- Penyakit berkembang pada kebun dengan kelembaban dan curah hujan yang tinggi, atau sering tergenang air.

2. Pengendalian

- Kulit batang yang membusuk dikupas sampai batas kulit yang sehat.
- Luka kupasan selanjutnya dioles dengan fungisida tembaga misal Copper Sandos, dll. Konsentrasi 5% formulasi.

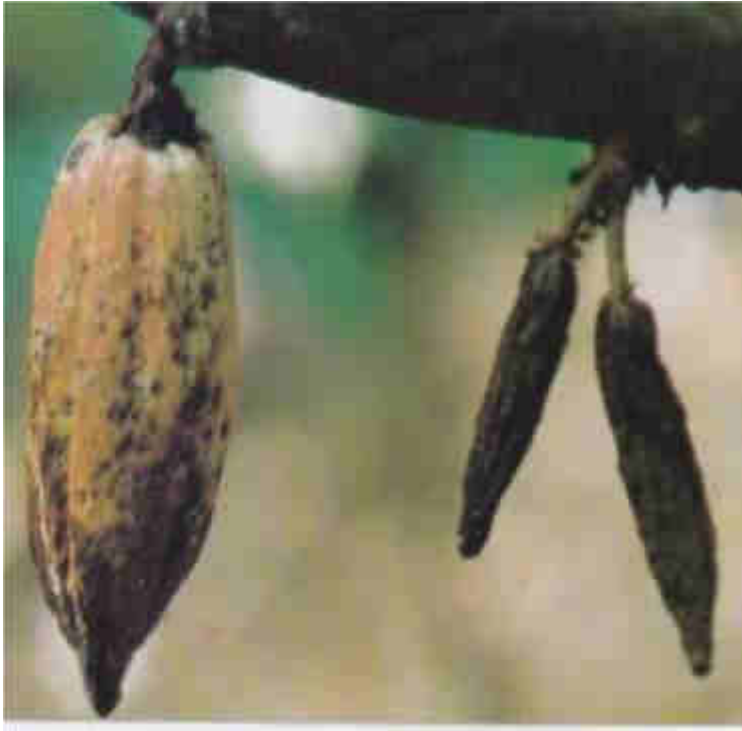
- Apabila serangan pada kulit batang sudah hampir melingkar, maka tanaman dipotong atau dibongkar.



Gambar 28. Infeksi pada Daun Muda



Gambar 29. Daun Gugur dan Ranting Gundul



Gambar 30. Gejala Serangan pada Buah

14.2.3. PENYAKIT ANTRAKNOSE COLLETOTRICHUM, *Colletotrichum*

Gloeosporioides Penz. Sacc.

Gejala Serangan :

- Pada daun : bintik-bintik coklat pada daun muda, bercak coklat yang tidak beraturan. Infeksi pada daun muda dapat menyebabkan gugur daun.

- Pada ranting : ranting gundul berbentuk seperti sapu, sering berlanjut dengan mati ranting.
- Pada buah : bintik-bintik coklat pada buah muda yang berkembang menjadi bercak coklat berlekuk (*Antraknone*), buah muda yang terserang menjadi layu, kering, dan mengeriput. Serangan pada buah tua akan menyebabkan gejala busuk kering pada ujungnya.

1. Penyebaran

- Penyakit tersebar melalui konidia yang terbawa atau terpecik air hujan pada saat hujan turun.
- Penyakit berkembang pada curah yang tinggi atau suhu yang tinggi karena kurang ruangan.

2. Pengendalian

- Pengendalian penyakit secara terpadu dengan :
- Perbaikan kondisi tanaman, yaitu dengan pemupukan ekstra.

- Perbaikan kondisi lingkungan, yaitu dengan memberikan pohon penayang secukupnya.
- Sanitasi, yaitu menghilangkan ranting-ranting yang telah kering dan merampas buah-buah busuk.
- Penyemprotan fungisida, yaitu melindungi flush yang tumbuh, dengan fungisida berbahan aktif Mankozeb (misal Dithane M 45) 0,5 % formulasi atau Prokloras, (Sportak 450 EC) 0,1 % Fformulasi,dll.
- Eradikasi, yaitu membongkar tanaman yang terserang berat.
- Penanaman klon tanah. Misalnya Sca 6, Sca 12, atau hibridanya.



Gambar 31. Gejala Penyakit VSD pada Daun



Gambar 32. Tiga Noktah di bekas Duduk Daun



Gambar. 33. Garis Coklat pada Jaringan Kayu

14.2.4. PENYAKIT VDS (Vascular Streak Dieback) *Oncobasidium Theobromae* Talbot & Keane Gejala Serangan :

- Daun menguning dengan bercak-bercak hijau
- Pada sayatan bekas duduk daun yang sakit tampak tiga noktah berwarna coklat kehitaman.
- Garis-garis coklat pada jaringan kayu.
- Lentisel dari ranting sakit membesar.
- Nekrosis di antara tulang daun seperti gejala berkurang unsur Ca

1. Penyebaran

- Penyakit menyebar melalui basidiospora yang diterbangkan oleh angin pada malam hari.
- Perkembangan penyakit sangat dibantu oleh kelembaban atau curah hujan yang tinggi dan suhu yang dingin di malam hari.

2. Pengendalian

- Pangkasan sanitasi, yaitu memotong ranting sakit sampai pada batas gejala garis coklat pada xilem, ditambah 30-50 cm di bawahnya.
- Eradikasi, yaitu pembongkaran tanaman yang terserang berat.
- Penanaman hibrida yang tahan, misalnya DR 1 x Sca 6, DR 1 x Sca 12, ICS 6 x Sca 6.



Gambar 34. Gejala Serangan Jamur Upas



Gambar 35. Gejala Awal,
Miselium Tipis



Gambar 36. Gejala Lanjut,
Miselium Tebal, Kayu
Membusuk

14.2.5. PENYAKIT JAMUR UPAS, *Corticium Salmonicolor* B. Et Br, *Upasia Salmonicolor* (B. Et Br) Tjokr.

Gejala Serangan

- Infeksi pertama kali terjadi pada sisi bagian bawah cabang dan ranting
- Jamur mula-mula membentuk miselium tipis mengikat seperti sutera atau perak, sangat mirip dengan sarang labah-labah. Pada fase ini jamur belum masuk ke dalam jaringan kulit.
- Jamur kemudian membentuk kerak yang berwarna merah jambu seperti warna ikan salem, kerak tersebut terdiri atas lapisan basida. Kulit cabang dibawah kerak menjadi busuk.
- Jamur akan berkembang terus dan membentuk terus dan membentuk piknidiayang berwarna merah tua dan biasanya terdapat pada sisi yang lebih kering.
- Pada bagian ujung dari cabang yang sakit, daun-daun layu agak mendadak dan banyak yang tetap melekat pada cabang, meskipun sudah kering.

1. Penyebaran

- Jamur upas dipencarkan oleh basidiospora yang terbawa oleh angin.

- Jamur ini bersifat polifag, dengan beberapa tanaman inang antara lain, karet, kopi, teh, kina dan lain-lain tanaman keras. Tanaman penaung *Tephrosia Candida* dapat sebagai sumber infeksi karena sangat peka terhadap jamur upas.
- Kelembaban yang tinggi sangat membantu perkembangan penyakit.

2. Pengendalian

- Memotong cabang/ranting yang terserang jamur pada bagian yang masih sehat, kemudian dibakar atau dipendam.
- Membersihkan miselium pada gejala awal yang menempel pada cabang sakit kemudian diolesi dengan fungisida misalnya tridemorf (Calixin RM) atau tembaga konsentrasi 10% (Copper Sandoz, Cupravit), dll.
- Menghilangkan dan memusnahkan sumber infeksi yang terdapat di dalam maupun di luar kebun.



Gambar 37.Tanaman Kakao Terserang Jamur Akar



Gambar 38. Akar Tanaman Kakao Terserang Jamur Akar Coklat (*Fomes Lamacensis*)

14.2.6. PENYAKIT AKAR

Gejala Serangan :

- Tiga jenis penyakit akar kakao yaitu penyakit akar merah, penyakit akar coklat dan penyakit akar coklat dan penyakit akar putih, gejala di atas tanah dari ketiga jenis tersebut sama. Mula-mula daun menguning, layu dan akhirnya gugur kemuguan diikuti dengan kematian tanaman.
- Untuk mengetahui patogennya dengan tepat harus melalui pemeriksaan akar.

1. Penyebaran

- Penyakit jamur akar merah disebabkan jamur *Ganoderma Pseudoforeum* (Wakef) Ov. Et Stein.

Penularan dengan kontak akar sakit dengan tanaman yang sehat.

□ Penyakit akar coklat disebabkan jamur *Fomes Lamaoensis* Murr. Penularan jamur dengan kontak langsung antara akar sakit dan sehat akan tetapi sangat lambat.

□ Penyakit akar putih disebabkan jamur *Fomes Lignosus* Kloffzch. Penularan dengan perantara rhizomorf. Rhizomorf tersebut dapat menjalar bebas di dalam atau di atas tanah, terlepas dari akar-akar tanaman.

2. Pengendalian

□ Tanaman yang telah mati harus dibongkar berikut akar-akarnya sampai bersih. Pada lubang bekas bongkaran diberi belerang sebanyak kurang lebih 600 g setiap lubang. Lubang tersebut tidak ditanami selama paling tidak satu tahun.

□ Untuk mencegah penyebaran ke tanaman lain, perlu dibuat parit isolasi sedalam 80 cm dengan lebar 30 cm pada daerah satu baris di luar tanaman yang mati.

□ Tanaman di sekitar tanaman mati diperiksa akar tunggangnya. Pada serangan awal tampak adanya miselium atau rhizomorf pada permukaan akar

atau leher akar. Miselium tersebut dibersihkan dengan sikat kemudian dioles dengan unguisida khusus dibersihkan dengan sikat kemudian dioles dengan fungisida khusus jamur akar misalnya Tridemorf (Calixin CP), PCNB (Shell Collar Protectan, Ingro Pasta 20 PA), dll.



Gambar 39. Pembuahan yang Lebat



Gambar 40. Kelayuan Pentil



Gambar 41. Pertunasan Intensif diduga Sebagai Penyebab Kelayuan Pentil



Gambar 42. Buah Dewasa diduga Sebagai Penyebab Kelayuan Pentil

14.2.7. KELAYUAN PENTIL (CHERELLE WILT)

- Merupakan penyakit fisiologis seperti halnya gugur buah pada tanaman buah-buahan.
- Angkanya dapat mencapai 70-90 % dari pentil yang tumbuh.
- Setelah pentil berumur lebih dari 2,5 bulan telah erbebas dari penyakit ini.
- Penyebabnya antara lain persaingan nutrisi antara pentil dengan pertunasan (flushing) dan buah-buah

dewasa, serta luka mekanis karena tusukan *Helopeltis* spp.

- Dikendalikan dengan memberikan pemupukan yang tepat, dan tidak melakukan pengkasian berat serta pembukaan penaungan drastis yang dapat memacu pertunasan intensif.



Gambar 43. Pengerondongan Entres dan Pengikatan



Gambar 44. Tunas Baru Umur kurang lebih 1 bulan

14.2.8. REHABILITASI TANAMAN KAKAO DEWASA

1.SAMBUNG –SAMPING

- Merupakan metode rehabilitasi tanaman yang masih sehat tetapi perlu derehabilitasi karena berbagai alasan.
- Dilaksanakan pada awal musim hujan, saat tanaman tumbuh aktif.

- Dilakukan pada batang bawah yang sehat, tumbuh aktif ditandai kulit batang mudah dibuka.
- Disiapkan batang atas (entres) klon-klon unggul anjuran yang jelas identitasnya.
- Bahan entres berupa cabang plagiotrop berwarna hijau atau kecoklatan yang daunnya telah menua, dengan diameter 0,75-1 ,50 cm.

2. Pelaksanakan Sambung- Samping Batang Bawah

- Pada ketinggian 45-60 cm dari permukaan tanah, kulit batang ditoreh vertikal sepanjang 5 cm, jarak antar torehan 1-2 cm atau sama dengan diameter entres yang akan disiapkan. Tebalnya sayatan sampai mencapai kambium.
- Di ujung atas torehan dipotong miring ke bawah sampai mencapai kambium, selanjutnya kulit diungkit untuk mengetahui apakah kulit mudah dibuka. Membukanya “lidah”kulit nanti bersamaan dengan saat menyisipkan entres.
- Sambung-samping dapat dilakukan lebih dari satu tempat pada setiap pohon. **Entres**
- Entres disiapkan dengan cara memotongnya sepanjang 10-12 cm dengan 35 mata tunas.

- Pangkal entres disayat miring sehingga diperoleh bentuk permukaan sayatan runcing seperti biji. Panjang sayatan 3 – 4 cm.
- Untuk memperoleh tingkat keberhasilan yang tinggi, entres yang digunakan harus dalam keadaan segar.

3. Penutupan Entres Dan Pengikatan

- Entres perlahan-lahan disisipkan pada batang bawah. Sisi sayatan yang berbentuk seperti baji diletakkan menghadap batang bawah kemudian “lidah”kulit ditutupkan kembali.
- Entres dikerodong dengan kantong plastik ukuran 18x18 cm kemudian diikat kuat dengan tali rafia. Pengikatan harus cukup erat sehingga air hujan tidak masuk ke luka sayatan.
- Dapat juga entres ditutup dengan lembaran plastik kemudian diikat erat. Lebar plastik ini minimum setengah keliling lingkaran batang bawah.
- Kunci keberhasilan sambung samping antara lain terletak pada sejauh mana entres terhindar dari dehidrasi dan luka sayatan terhindar dari air hujan.

4. Pengamatan dan Pengulangan

- Pengamatan dilakukan 3-4 minggu penyambungan. Apabila entres tampak masih segar maka berarti sambungan jadi, sebaliknya jika entres kering atau busuk maka sambungan gagal.
- Pada sambungan yang gagal segera dilakukan sambungan ulang pada sisi yang berlawanan dengan letak sambungan awal.
- Setelah panjang tubas kurang lebih 2 cm maka kantong plastik penutup entres dibuka dengan cara merobek tanpa melepas tali pengikatnya. Apabila digunakan lembaran plastik sebagai penutup, tali penutup entres dilepas sedangkan tali yang mengikat pertautan tetap dipertahankan.
- Tiga bulan setelah penyambungan bila entres sudah melekat erat pada batang bawah maka tali pengikat peraturan baru dapat dibuka.



Gambar 45. Penyiwingan Batang Bawah



Gambar 46. Tanaman Baru Hasil Sambung-Samping



Gambar 47. Sambung Pucuk pada Tunas Air

5. Perawatan Tunas Baru

- Secara teratur tunas-tunas air yang tumbuh dari batang bawah dibersihkan.
- Tunas-tunas baru yang tumbuh diikatkan pada batang bawah agar tumbuh vertikal.
- Tajuk batang bawah yang menutup tunas baru dipotong (*disiwing*).
- Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan dengan penyemprotan pestisida secara teratur. Hama yang sering menyerang adalah *Helopeltis spp.*, kutu putih, dan berbagai jenis ulat pemakan daun. Penyakit yang sering menyerang adalah *Colletotrichum sp.*

- Pangkasan bentuk tunas baru dilakukan dengan memotong ujung tunas primer ini pada jarak 60 cm dan memelihara 3 cabang sekunder pada batas 30 cm dari tempat percabangan.
- Batang bawah baru dipotong total pada saat tunas baru sudah kuat dan mulai berubah, yaitu setelah berumur 1,5-2 tahun, pada jarak 2050 cm diatas pertautan.
- Perawatan rutin lainnya tetap dilakukan sesuai baku teknis seperti wiwilan, pemupukan, pengaturan pohon penayang dan pengendalian hama/ penyakit.

14.2.9. SAMBUNG PUCUK ATAU OKULASI PADA TUNAS AIR

- Untuk tanaman yang kulit batangnya lengket, disarankan sambung pucuk pada tunas air yang sengaja dipelihara.
- Pelaksanaannya sama dengan sambung pucukatau okulasi di pembibitan.



Gambar 48. Buah Kakao Masak dan Mentah



Gambar 49. Cara Pemetikan Buah Memakai Gunting Pangkas atau Antel

14.2.10. PANENAN

- Buah yang dipetik hanya yang sudah masak, umur 4,5-6 bulan, yang ditandai dengan perubahan warna kulit buah. Buah yang muda hijau, setelah masak kuning, yang muda merah, setelah masak orange.
- Dihindarkan pemetikan buah yang masih mentah atau lewat masak sebab biji sering sudah berkecambah didalam buah.
- Alat petik memakai gunting, pisau, pisau bergalah yang tajam. Dihindarkan rusaknya bantalan bunga.
- Buah dikumpulkan di TPH (Tempat Penumpukan Hasil), buah yang sakit dipisahkan dari yang sehat.
- Buah dipecah, biji dikumpulkan dalam wadah dan dibawa ke pengolahan, sedang kulitnya dibenam. Lubang kulit buah berpindahpindah dan tidak dibongkar kembali.
- Dihindarkan pemecahan buah menggunakan alat dari logam.



Gambar 50. Skema Tahapan Pengolahan Biji Kakao Metode Konvensional dan Metode Sime Cadbury.



Gambar 51. Persiapan Fermentasi



Gambar 52. Tumpukan Biji Difermentasi



Gambar 53. Fermentasi dalam



Gambar 54. Contoh Kotak Keranjang Fermentasi

14.2.11. PENGOLAHAN KAKAO

- Merupakan inti pengolahan biji kakao yaitu proses terbentuknya calon citarasa, pengurangan rasa pahit dan perbaikan kenampakan fisik biji.
- Lama fermentasi 5-7 hari untuk karo lindak dan 3-4 hari untuk kakao mulia, dengan pembalikan sekali setelah 48 jam.
- Wadah fermentasi dapat berupa kotak beraerasi atau keranjang. Selama fermentasi tumpukan biji ditutup daun pisangatau karung.
- Tinggi minimum biji dalam kotak adalah 40 cm.
- Selama fermentasi, biji dihindarkan bersinggungan dengan logam.
- Tanda fermentasi cukup : biji tampak agak kering (lembab), berwarna coklat dan berbau asam cuka, lendir mudah dilepas, dan bila dipotong melintang penampang biji tampak seperti cincin berwarna coklat.
- Fermentasi yang kurang tepat menghasilkan biji slaty.



Gambar 55. Rak Penjemur



Gambar 56. Lantai Penjemur



Gambar 57. Sortasi



Gambar 58. Penyimpanan

14.2.12. PENGERINGAN

- Tujuannya untuk menurunkan kadar air dari sekitar 60 % menjadi 6-7 %. Proses pengeringan yang baik secara lambat.
- Dilakukan dengan penjemuran, memakai mesin pengering atau kombinasi keduanya.
- Dalam penjemuran, biji dihamparkan di atas alas yang bersih, tebal 5 cm dan dibalik 1-2 jam sekali. Tergantung pada cuaca, lama penjemuran dapat 10 hari.
- Alat pengering yang biasa digunakan adalah Vis Dryer dan Cocoa Dryer. Alat tersebut biasa dikombinasikan dengan penjemuran . Suhu diatur 60-70°C dengan prinsip pengeringan secara lambat.
- Kriteria biji kering : rapuh/mudah patah, beratnya tinggal 1/3 berat basah.

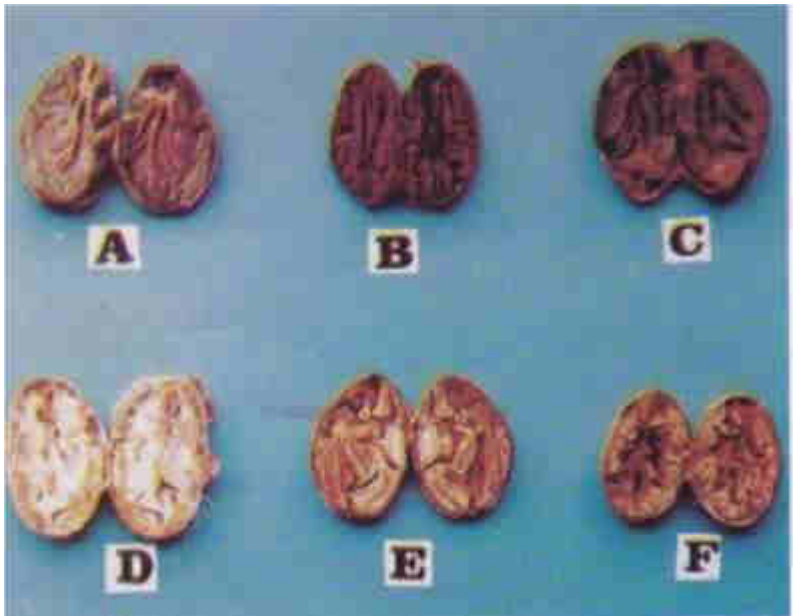
14.2.13. SORTASI DAN PENYIMPANAN SORTASI

- Sortasi bertujuan memisahkan biji kakao dari kotoran yang terikut dan memisahkan biji kakao dari kotoran yang terikut dan memisahkan biji berdasarkan penampilan fisik dan ukuran biji.

- Pengelompokan mutu mengikuti persyaratan yang ditetapkan Direktorat Standarisasi Departemen Perdagangan.

PENYIMPANAN

- Biji dikemas dalam wadah yang kuat bersih, tidak terkontaminasi dengan au ang tajam. Biasanya digunakan karung goni.
- Kadar air biji 6-7 %.
- Ruang simpan tidak lembab, cukup ventilasi, bersih, bebas pencemaran bau. Antara lantai dengan tumpukan biji diberi alas kayu yang berjarak 10 cm dari permukaan lantai.



Gambar 59. Biji Kakao Lindak dan Edel

Kakao Lindak :

- A : Tidak Terfermentasi
- B : Terfermentasi Sebagian
- C : Terfermentasi Penuh

Kakao Edel :

- D : Tidak Terfermentasi
- E : Terfermentasi Sebagian
- F : Terfermentasi Penuh

STANDAR MUTU BIJI KAKAO (REVISI FEBRUARI 1990)

1. Syarat Umum

Karakterisasi	Syarat
• Kadar air, % maks.	7,50
• Biji berbau asap dan atau abnormal dan atau berbau asing	tidak ada
• Serangga hidup	tidak ada
• Kadar biji pecah dan atau pecahan biji dan atau pecahan kulit, % maks.	3
• Kadar benda-benda asing, % maks.	0

2. Syarat Khusus

Klas mutu		Jumlah biji per 100 g	Benamur (% biji)	Slaty (% biji)	Rusak oleh serangga, gepeng & benamur (% biji)
Kakao Muda	Kakao Lindak	Maks.	Maks.	Maks.	Maks.
SICO-1 AAF	SICO-1 AA	85	3	3	3
SICO-1 AF	SICO-1 A	100	3	3	3
SICO-1 BF	SICO-1 B	110	3	3	3
SICO-1 CF	SICO-1 C	120	3	3	3
SICO-1 SF	SICO-1 S	> 120	3	3	3
SICO-2 AAF	SICO-2 AF	85	4	6	6
SICO-2 BF	SICO-2 B	110	4	6	6
SICO-2 CF	SICO-2 C	120	4	6	6
SICO-2 SF	SICO-2 S	> 120	4	6	6

SICO = Standard Indonesian Cocoa

Gambar 60. Standart Mutu Biji Kakao